

José Recamier y Julia Tagüeña
 Campus Morelos, Universidad Nacional Autónoma de México
 Miembros de la Academia de Ciencias de Morelos

La física del estado sólido, como su nombre lo indica, estudia a la materia condensada, esto es a los sólidos. Para caracterizar las propiedades físi-

cas -eléctricas, magnéticas, ópticas, mecánicas- de los materiales, el estado sólido se apoya en áreas tan fundamentales como la mecánica cuántica y el electromagnetismo. El desarrollo de la física del estado sólido se inició a principios del siglo XX y coincide con el nacimiento de la mecánica cuántica, teoría que puso en jaque conceptos bien establecidos por la física clásica como por

ejemplo el de la trayectoria que describe una partícula cuando se desplaza y los conceptos de onda y partícula como entidades independientes. Con la mecánica cuántica se establece una dualidad onda partícula que se manifiesta en el hecho de que, por ejemplo, la luz en ocasiones se puede describir como una onda y a veces es necesario utilizar una descripción corpuscular para ello

(fotones). Durante el siglo XX se desarrollaron diversas técnicas para "ver" dentro de la materia y sus superficies, como la difracción de rayos X y la microscopía electrónica (electrones que se portan como ondas). Sus aplicaciones han sido espectaculares, particularmente en la electrónica, la fotónica y más recientemente en la nanotecnología. Es sin duda una de las ramas más populares de la

Dr. Wolf Lu Universidad en Ciencias

Figura 1.
 Luis Mochán
 impartiendo
 clase.



física a nivel mundial en cuanto a número de investigadores. En México la física del estado sólido, con sus diversas ramificaciones como la física de superficies, ha sido muy desarrollada y existen grupos de excelencia en diversos centros de investigación en todo el país. Sin embargo, entre la enorme diversidad de perfiles científicos que existen en México, Luis Mochán, quien recientemente recibió el Premio Universidad Nacional en Investigación en Ciencias Exactas 2011, destaca entre todos por su calidad como científico y su lucidez al hacer física.

Discutir sobre física con Luis Mochán es siempre un reto y un placer. Como puede constatar cualquier alumno cuya tesis haya sido revisada por el Dr. Mochán, a él no se le va a pasar ningún detalle importante y en el examen hará las preguntas más agudas. Muchos estudiantes han tenido la fortuna de ser sus alumnos ya que ha impartido clases (ver la figura 1) continuamente tanto en licenciatura como en posgrado desde 1982 y ha dirigido numerosas tesis de licenciatura y posgrado.

Además de su muy relevante impacto a nivel nacional, Luis Mochán es reconocido internacionalmente por sus estudios de las propiedades electromagnéticas y ópticas de sistemas no homogéneos y sus aportaciones a la física de superficies y de partículas pequeñas. Su trabajo es teórico

La mejor Alta Definición del mercado

Cablemás TOTAL HD

Con más de 20 canales en HD y 20 más con calidad Digital por sólo \$119

Adicionales al servicio Digital⁽¹⁾

¡Pruébalo, un mes Gratis!²

Además el mejor esquema de contratación de Cajas Digitales Adicionales en el Mercado, desde \$30 al mes.³ ¡Compáranos!

Contáctanos
 01 800 522 2530
 www.cablemas.com



 Cablemás.

El futuro a tu alcance

[1] Aplica sólo para clientes con paquetes Y00+. Para clientes con sólo Servicio de Cable Digital tiene un costo de \$149. [2] Vigencia de la promoción al 30 de Diciembre. [3] Tarifa correspondiente a la 3a Caja Adicional, 1a Caja Adicional por \$60, 2a Caja Adicional por \$40 adicionales a tu renta mensual. El pago por instalación se realizará por equipo contratado, precio de instalación para clientes que sólo tienen video contratado, \$500 diferido en 2 pagos de \$250; clientes con paquete, \$200 diferido en 2 pagos de \$100. Todas las cajas son propiedad de Cablemás; el suscriptor que contrate cajas adicionales firmará pagaré, más pago de instalación y la renta mensual. Instalación sujeta a cobertura. Para mayor información, otros términos, condiciones y cobertura visítanos en oficinas Cablemás, o llámanos al 01 800 522 25 30.

Luis Mochán Backal: Premio Nacional en Investigación Exactas 2011



pero en estrecha colaboración con el experimento. Desarrolló formalismos que han contribuido a la implementación de nuevas técnicas experimentales para estudiar superficies sin la necesidad de emplear técnicas de ultra alto vacío. El cálculo del Dr. Mochán de las propiedades ópticas de materiales incorporando efectos no locales provenientes de la interacción electrónica entre partes distantes del sistema, relevantes cuando el campo electromagnético presenta variaciones espaciales abruptas, permitió predecir la posibilidad de observar superficies por medio de luz con longitudes de onda en el infrarrojo, muchísimo más grandes que el tamaño de lo que se quiere ver. Poco después de la aparición de estos trabajos se realizaron los primeros estudios experimentales que confirmaron sus predicciones, dando origen a la espectroscopia de anisotropías ópticas inducidas por la superficie. Así, ha logrado el sueño de todo físico: el hacer una predicción que pueda ser corroborada experimentalmente llevando a la unión entre teoría y experimento para describir al mundo que nos rodea.

Luis Mochán Backal (figura 2) nació en la Ciudad de México, Distrito Federal, en 1955 y estudió la Licenciatura en Física y el Doctorado en Ciencias (Física) en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autóno-

ma de México. En 1983 ingresó al Instituto de Física de la UNAM como Investigador. Un par de años después se trasladó al recién inaugurado Laboratorio de Cuernavaca del Instituto de Física el cual se convirtió en el Centro de Ciencias Físicas en 1998. En 2006 el Consejo Universitario creó el Instituto de Ciencias Físicas y el Dr. Mochán fungió como su primer Director durante el periodo 2006-2010. Fue uno de los principales impulsores de la creación de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en 1992, en donde fungió como responsable de investigación y posgrado, llevando a éste al Padrón del CONACYT. Dentro de su importante labor institucional, participó en los procesos de gestión académica para el aseguramiento de la calidad en los posgrados que ofrece la Facultad de Ciencias de la UAEM; ha sido miembro de varias Comisiones Dictaminadoras de la UNAM y de la UAEM y participante en el Consejo Académico del Área de Ciencias e Ingeniería de la UAEM. Fue uno de los organizadores de la Primera Escuela de Verano en Física realizada en Cuernavaca en 1988, escuela que actualmente organizan de forma conjunta el Instituto de Física y el Instituto de Ciencias Físicas y que este año tuvo su XIX edición y que ha servido para fomentar los estudios de posgrado entre los mejores estudiantes del país.

Hay que destacar dentro de su labor en el Estado de Morelos su



Figura 2. Luis Mochán disfruta de paseos al aire libre, aquí está con su perro en el bosque.

participación en la comunicación de la ciencia y difusión de la cultura desde la Academia de Ciencias de Morelos, participando actualmente en el Comité Editorial de esta sección periodística. Ha realizado una importante labor de divulgación impartiendo conferencias, entrevistas de radio y televisión y escribiendo artículos de divulgación. Un artículo suyo sobre *Ciencia, magia y seguridad nacional* (http://www.acmor.org.mx/descargas/10_sep_06_magia.pdf), donde nos cuenta acerca del detector molecular GT200 utilizado por el ejército mexicano, es el más visitado de esta serie de publicaciones (ver figura 3). Además de su trabajo científico, ha preparado trece exhibiciones que conjuntan ciencia y arte y que han sido expuestas en el Museo de la Luz, Universum, Museo de los Metales, Museo de Ciencias del Estado de Morelos, Museo Nacional de Arte, Museo Universitario del Arte Contemporáneo, Casona Spencer, plazas públicas, y en estaciones del Metro. La música es también uno de los intereses cercanos del Dr. Mochán, no sólo por su capacidad de apreciarla y compartirla con su familia sino por sus dotes como intérprete de la guitarra (ver figura 4), lo que sorprende a muchos que imaginan a los científicos como personas poco polifacéticas. Sin duda, la ciencia es parte de la cultura universal pero esto no necesariamente es apreciado por mucha gente en nuestro país. Ejemplos como el del Dr. Mochán son fundamentales para



Figura 3. Luis Mochán asesorando a la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Senadores sobre el detector molecular GT200.

ayudar a incorporar la ciencia a la cultura.

La labor de investigación culmina en publicaciones que se ponen a juicio de los pares y el Dr. Mochán ve plasmada su obra en más de 100 artículos de investigación publicados en las más reconocidas revistas de su especialidad los cuales han recibido cerca de 1500 citas en la literatura internacional. Ha sido árbitro de las revistas especializadas más importantes de su área entre las que se cuentan *Physical Review Letters*, *Physical Review B*, *Optics Express*, *Journal of the Optical Society of America* y *New Journal of Physics*, de la que además, recientemente fue nombrado miembro del Comité Editorial. Pero no sólo ha recibido el máximo galardón que la UNAM otorga a sus académicos, el Dr. Mochán también ha sido distinguido con la Medalla Grupo Altruista Anónimo de la Academia de la Investigación Científica AIC (1987) (ahora Academia Mexicana de Ciencias AMC), el Premio de la AIC (1991), la Distinción UNAM para Jóvenes Académicos (1994), la Medalla

Moshinsky (2000) y la Presea Tla-caeael (2002) que se otorga en el Estado de Morelos.

Su productividad y sus múltiples premios son en verdad impresionantes. No obstante, el Dr. Mochán es una persona sencilla, con un excelente sentido del humor, que llega muchos días en bicicleta a la universidad, que realiza su trabajo con entusiasmo, que tiene una gran familia (su esposa Graciela y sus hijos Leika, David y Elías) que lo apoya y a la que disfruta enormemente, que tiene muchos amigos que lo quieren y respetan. Son precisamente las personas como él, que luchan por el libre acceso al conocimiento de toda la sociedad y que dan un ejemplo de compromiso social y congruencia en sus vidas, las que pueden llevar a nuestro país a un desarrollo equitativo. La Universidad Nacional Autónoma de México, al otorgarle a Luis Mochán el premio Universidad Nacional, reconoce y aplaude su labor. El Estado de Morelos es realmente afortunado de contar con él en su comunidad académica.



Figura 4. Luis Mochán tocando la guitarra.